



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001 PARA MINIMIZAR PÉRDIDAS HUMANAS, MATERIALES Y ECONÓMICAS EN CANTERA CAL Y YESO SIMBAL S.A.C. 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE MINAS

Autores:

David Christopher Casanova Gamboa

Simon Aquiles Loredo Reyes

Asesor:

Ing. Jesús Gabriel Vilca Pérez

Trujillo - Perú

2021

## DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de investigación:

A Dios por mostrarnos día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A nuestros padres, hijos y hermanos, quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de esta etapa estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y complicados y que han sido incentivos en nuestras vidas.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, nos gustaría expresar nuestros más sinceros agradecimientos a la Universidad Privada del Norte, institución que nos albergó durante los años de esta etapa tan importante de nuestras vidas.

De manera especial a nuestro asesor Ing. Jesús Gabriel Vilca Pérez, por su asesoramiento, enseñanza y consejos recibidos para así poder culminar el presente trabajo de investigación.

Así mismo el agradecimiento a todos los docentes de la escuela de Ingeniería de Minas, que con sus enseñanzas y experiencias contribuyeron a la elaboración de este trabajo de investigación.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1 Realidad Problemática.....	10
1.2 Formulación del Problema.....	19
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo General.....	19
1.3.2 Objetivo Específico.....	19
1.4 Hipótesis.....	19
1.4.1 Hipótesis General.....	19
1.4.2 Hipótesis Específica.....	20
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>21</b>
2.1 Tipo de Investigación.....	21
2.2 Población y Muestra.....	21
2.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos.....	22
2.4 Procedimiento.....	25
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Operacionabilidad de variables.....	24
Tabla N° 2. Situación inicial en cuanto a seguridad y salud ocupacional en cantera.....	27
Tabla N° 3. Peligros y riesgos en el ambiente de producción.....	29
Tabla N° 4. Frecuencia con la que se presentan los eventos.....	31
Tabla N° 5. Grados de severidad considerados en cantera Cal y Yeso.....	32
Tabla N° 6. Matriz de evaluación de riesgos.....	33
Tabla N° 7. Matriz de evaluación de riesgos.....	34
Tabla N° 8. Nivel de riesgos y acciones.....	35
Tabla N° 9. Medidas de control.....	36
Tabla N° 10. Cronograma de actividades.....	43
Tabla N° 11. Relación de equipos.....	49
Tabla N° 12. Producción y ventas.....	50
Tabla N° 13. Gastos de inversión.....	51
Tabla N° 14. Egreso segundo año.....	52
Tabla N° 15. Egreso tercer año.....	53
Tabla N° 16. Egreso cuarto año.....	54
Tabla N° 17. Egreso quinto año.....	55
Tabla N° 18. Ingreso por venta de mineral.....	56
Tabla N° 19. VAN y TIR.....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Métodos de análisis de datos.....	23
Figura N° 2. Procedimiento para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	25
Figura N° 3. Riesgos físicos en cantera.....	38
Figura N° 4. Riesgos químicos en cantera.....	38
Figura N° 5. Riesgos ergonómicos en cantera.....	39
Figura N° 6. Riesgos mecánicos en cantera.....	39

## GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

<b>SG-SST</b> .....	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>SAC</b> .....	Sociedad Anónima Cerrada.
<b>EPP</b> .....	Equipo de Protección Personal.
<b>IPERC</b> .....	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles.
<b>OIT</b> .....	Organización Internacional del Trabajo.
<b>OMS</b> .....	Organización Mundial de la Salud.
<b>ISO</b> .....	International Organization for Standardization.
<b>VAN</b> .....	Valor Actual Neto.
<b>TIR</b> .....	Tasa Interna de Retorno.

## RESUMEN

Este proyecto de investigación surge ante la ausencia y además por la necesidad de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional aplicada a una empresa extractiva de mineral no metálico (cal) como lo es cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. basada en la norma OHSAS 18001, además podemos afirmar que el presente trabajo no solamente podrá replicarse en empresas similares, también se puede aplicar a cualquier empresa que necesite un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. El objetivo general de este proyecto de investigación es implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001 y así poder minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. La metodología a utilizar para el desarrollo del presente trabajo es de tipo cuantitativo – descriptivo, la muestra a tomarse en cuenta en esta investigación son los 12 trabajadores de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C., todos los resultados los presentamos por medio de gráficos, tablas, cada uno con sus respectivos análisis que van a respaldar la hipótesis planteada en este proyecto. Todo este trabajo nos permite concluir que el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 ayudará a minimizar las pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

**Palabras clave:** Riesgos laborales, gestión de seguridad, salud ocupacional.

## ABSTRACT

This research project arises from the absence and also from the need to implement an occupational health and safety management system applied to a non-metallic mineral (lime) extractive company such as Cal y Yeso Simbal S.A.C. Based on the OHSAS 18001 standard, we can also affirm that this work can not only be replicated in similar companies, it can also be applied to any company that needs an Occupational Health and Safety Management System. The general objective of this research project is to implement an OHSAS 18001 occupational health and safety management system and thus be able to minimize human, material and economic losses in Cal y Yeso Simbal S.A.C. The methodology to be used for the development of this work is quantitative - descriptive, the sample to be taken into account in this research is the 12 workers of the Cal y Yeso Simbal SAC quarry, all the results are presented by means of graphs, tables, each one with their respective analysis that will support the hypothesis raised in this project. All this work allows us to conclude that the occupational health and safety management system based on the OHSAS 18001 standard will help to minimize human, material and economic losses in the Cal y Yeso Simbal S.A.C.

**Keywords:** Occupational risks, safety management, occupational health.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### Ubicación

La cantera se encuentra ubicada las afueras del distrito de Simbal (caserío Cajamarca) a 32 Km al Noreste del distrito de Trujillo (ver anexo N° 02). Simbal se ubica en la confluencia de los ríos Sinsicap y La Cuesta (río Paranday aporta caudal al río La Cuesta) que aguas abajo desemboca al río Moche por el sector Menocucho; gran parte de la economía de Simbal se basa en la fabricación y comercialización de yeso y cal en las canteras artesanales.

### Coordenadas WGS84 de la cantera:

Vértice	Norte	Este
1	9,128,000.00	745,000.00
2	9,126,000.00	745,000.00
3	9,126,000.00	744,000.00
4	9,128,000.00	744,000.00

### Límites

El territorio de Simbal tiene una extensión de 390.55 Km<sup>2</sup> y al igual que otros distritos de la provincia de Trujillo, la limitación del distrito de Simbal es un tema sensible tanto para autoridades y pobladores en general.

Por el Norte: Con el distrito de Chicama, provincia de Ascope.

Por el Sur: Con los distritos de Poroto y Laredo.

Por el Este: Con la provincia de Otuzco (La Cuesta y Sinsicap).

Por el Oeste: Con el distrito de Huanchaco.

### Clima

Seco, caluroso y de sol permanente.

## **Relieve**

Accidentado con elevaciones de rocas, planicies que por lo general están compuestas por la población y áreas cultivadas que están en las planicies.

### **1.1. Realidad problemática**

La región La Libertad es una de las regiones donde la pequeña minería y minería artesanal no metálica se ha venido incrementando progresivamente en localidades como Simbal, Chicama, Virú, Huaranchal, Pueblo Nuevo, sin embargo, gran número de estas canteras presentan un problema en común como es la ausencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. La cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. tiene una extensión de 200 hectáreas y actualmente no cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que va a permitir minimizar las pérdidas humanas, materiales y económicas.

En la actualidad el Perú posee una tasa de accidentabilidad en el rubro de la minería muy alta (ver anexo N° 03), a pesar de los esfuerzos por reducirlas, el promedio anual de accidentes laborales no ha variado en forma significativa en cuanto a reducción de las mismas, muy a pesar que se establecen reglas claras y precisas por llegar al recurso mineral, muchas empresas obvian estos controles con consecuencias lamentables.

Los problemas que pudimos observar en la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. es que los obreros se exponen a trabajos de alto riesgo, carecen de EPP (equipos de protección personal), y a ello le sumamos la falta de un estudio técnico sobre los peligros existentes en el área de trabajo, escasa capacitación a los trabajadores y en definitiva la falta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

## **Antecedentes de la Investigación**

Según el trabajo de investigación de Poveda ("Desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en P3 en Carbonera Los Pinos S.A.C."), sostiene que cada vez es más importante, en todas las actividades la verificación de las normas y los estándares mínimos que debe cumplir una empresa para desarrollar ciertas labores, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y dar seguridad, poniendo énfasis en una normatividad que determinará los estándares mínimos de calidad que debe cumplir una mina y luego realizar una visita para dar un diagnóstico de la empresa y ver que tanto se ajusta a la reglamentación minera y a los estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo.

Como lo mencionan Echeverry y Campo ("Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la Mina El Porvenir, Municipio de Mongua, Departamento de Boyacá".) en su investigación plantearon como objetivo general el análisis y evaluación de los riesgos actuales y potenciales a los que están expuestos los trabajadores de la mina El Porvenir, para la elaboración y planificación de acciones, que permitan minimizar los riesgos y accidentes laborales asociados a situaciones y acciones inseguras, lo que ayudará a mejorar la calidad de vida laboral del personal. Concluyendo que para el diagnóstico de la situación actual de la mina se aplicará una serie de herramientas y métodos para determinar las necesidades de la organización, que permita capacitar y concientizar al personal de acciones y condiciones inseguras que regularmente se presentan en las actividades. Mediante la matriz Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER, nos lleva al correcto uso de los EPP y del Sistema de Control y Prevención de Peligros y Riesgos, los cuales forman parte de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por otro lado, Gallegos nos expone en su investigación ("Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo de una Mina a Cielo Abierto") que la explotación minera conlleva una serie de problemas y riesgos los que se deben manejar

integral y técnicamente de manera oportuna y eficiente para controlar adicionales dificultades que alteren el desenvolvimiento normal de las actividades en la mina, concluyendo que el riesgo físico-mecánico es el de mayor frecuencia y con una calificación mayor de riesgos tolerables e importantes.

También mencionamos a Palomino en su tesis ("Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Empresa Minera J&A Puglisevich basado en la Ley N° 29783 y D.S. 055-2010-EM"), que explica de manera integrada las condiciones de trabajo en que la gran mayoría de los trabajadores mineros cumplen con sus labores, así como también los principales problemas de seguridad que enfrentan, y las medidas que son necesarias poner en práctica para controlar y mitigar todo lo que ocurre en la minería subterránea, con ello pretende establecer los criterios y herramientas para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad en una mina subterránea para mejorar las condiciones de trabajo y brindar un ambiente seguro.

Según Tenorio en su investigación ("Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir los Accidentes de Trabajo en la Empresa Planta Chancadora Piedra Azul SRL. 2017"), tiene como propósito diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes de trabajo. Se estableció la evaluación de la situación actual de la empresa en seguridad y salud ocupacional, para esto se usó los instrumentos metodológicos, se estableció una hipótesis general, las variables y su operacionalización obteniéndose como resultado que no existen políticas de seguridad, señalizaciones, capacitaciones y carencias de EPP. Para la implementación se describió la capacitación, entrenamiento, sensibilización y control de sistema. Se tuvo como resultado la formulación completa del sistema, dando la importancia a la disminución de riesgos.

## **Marco teórico**

### **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) abarca una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones del trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados. Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. El SG-SST debe ser liderado e implantado por el jefe, con la participación de todos los empleados, garantizando la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los empleados, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (Viera, 2016).

El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional está relacionado con la política empresarial, en la cual el objetivo es determinar un modelo que sostenga la reducción de accidentes y brinde un ambiente cálido, agradable y productivo al personal de trabajo, para que estos trabajadores de dichas empresas puedan mejorar la calidad de vida laboral e igual forma se tiene que preparar la competitividad de las compañías en el mercado (Villarreal, 2019).

### **Principios de SG-SST**

El SG-SST tiene los siguientes principios: Prevención, responsabilidad, cooperación, información y capacitación integral, atención integral, salud, consulta y participación, primacía de la realidad, protección.

### **Salud Ocupacional**

Según la OIT, la salud ocupacional es el conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación

de los trabajadores para protegerlos de riesgos relacionados con el trabajo. Por lo tanto, la finalidad de la práctica de la salud ocupacional es promover y proteger la salud de los trabajadores, eso implica mantener y mejorar su capacidad y habilidad para el trabajo, establecer y conservar un ambiente seguro y saludable para todos, así como promover la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, teniendo en cuenta su estado de salud (Cano, 2016).

### **Antecedentes Norma OHSAS**

Frente al aumento de muertes, heridas y enfermedades relacionadas con el trabajo es necesario desarrollar en todo el mundo una cultura de seguridad preventiva. Según datos de la OIT, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que anualmente se cobra más de dos millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo. En sus últimas estimaciones, la OIT descubrió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctimas de unos 268 millones de accidentes no mortales que causan ausencia de al menos tres días del trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales (OMS, 2017).

En cuanto a los accidentes laborales, los siniestros mortales son especialmente frecuentes en países que se están desarrollando rápidamente. Así, aunque entre 1998 y 2001 el número de accidentes (mortales y no mortales) se mantuvo globalmente estable, en China pasó de 73500 a 90500 y en América Latina, de 29500 a 39500 debido especialmente, según la OIT, al crecimiento de la construcción en Brasil y México. Es así como a nivel mundial se establecieron nuevas formas de proteger a los trabajadores mediante la normativa OHSAS 18001:2007 (Occupational Health and Safety Management Systems) publicada durante el segundo semestre del 2008, trayendo consigo una serie de medidas preventivas, aplicable a

cualquier organización que quiera implementarla, independientemente de su tamaño, tipo de proceso, condición social o cultural (Vega, 2014).

### **Descripción Norma OHSAS 18001**

Las Normas OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) son una serie de estándares voluntarios internacionales aplicados a la gestión de seguridad y salud ocupacional, tiene como base para su elaboración las normas BS 8800 de la British Standard. Participaron en su desarrollo las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América. La Norma OHSAS 18001 ha sido concebida para ser compatible con las Normas ISO 9001 e ISO 14001, de tal forma de facilitar la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo (C.D.I., 2018).

### **Ventajas Potenciales**

Las empresas que adoptan este sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 obtienen las siguientes ventajas:

Reducción potencial del número de accidentes.

Demostración de la conformidad legal y normativa.

Reducción potencial del tiempo de inactividad y de los costes relacionados.

Fortalecer la imagen corporativa de la empresa y fortalece su competitividad en el mercado.

Ayuda a mantener buenas relaciones con los trabajadores (clima laboral).

Demostración a las partes interesadas del compromiso con la salud y la seguridad.

Mayor acceso a nuevos clientes y socios comerciales.

Reducción potencial de los costes de los seguros de responsabilidad civil.

Mejora las relaciones entre la industria y las entidades gubernamentales.

## **Objetivos de un Sistema de Gestión**

Podemos mencionar que, como uno de los objetivos de un sistema de gestión es el producto de un resultado de una organización, mediante el cual se debe prevenir los riesgos inminentes en el trabajo. En la actualidad las empresas buscan objetivos que alcancen la mayor eficacia de sus recursos en el futuro, pero para que esto pueda suceder primero se debe implementar la seguridad de protección.

## **Implementación y Funcionamiento**

Es indispensable implementar equipos en buen estado y principalmente dar capacitaciones a los empleados, al hablar de capacitación, básicamente nos referimos a una herramienta que permite a los colaboradores desarrollar sus habilidades y conocimientos para que puedan realizar sus tareas de una manera más efectiva disminuyendo accidentes laborales. En muchas organizaciones, el tema de la capacitación se deja a un lado, ya que es visto como un gasto adicional que no genera valor para la organización, sin embargo, esta es una de las mejores inversiones en recursos humanos y una de las fuentes principales de bienestar para el personal (Rodríguez, 2017).

## **Definición de Términos**

### **Accidente de Trabajo**

Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aún fuera el lugar y horas de trabajo (Peruano, 2016).

## **Análisis de Trabajo Seguro**

Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas (Buenaventura, 2016).

## **Capacitación**

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud (Rímac, 2019).

## **Causas de los accidentes**

Son varios eventos relacionados que ocurren para generar un accidente. Se dividen en

**A. Falta de control:** Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.

**B. Causas Básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo.

**Factores personales** Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.

**Factores del trabajo** Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: Organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistema de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.

**C. Causas inmediatas:** Son aquellas debidas a los actos, condiciones subestándares.

**Condiciones Subestándares** Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.

**Actos Subestándares** Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente (Rímac, 2019).

## 1.2. Formulación del problema

¿En qué medida un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 influye en las pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. 2021?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Determinar en qué medida un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 influye en las pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. 2021.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico inicial de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. en el tema de seguridad y salud ocupacional.
- Elaborar la matriz IPERC en la cantera en base a los riesgos identificados.
- Elaborar un programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar una evaluación económica aplicando VAN y TIR para identificar la rentabilidad y demostrar la factibilidad de la propuesta en cuanto a la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

## 1.4. Hipótesis

### 1.4.1. Hipótesis general

El sistema de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 reduce las pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. 2021

#### **1.4.2. Hipótesis específicas**

- Mediante la realización del diagnóstico inicial de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. en el tema de seguridad y salud ocupacional se va a poder minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas.
- Por medio de la elaboración de la matriz IPERC para identificar los riesgos en cantera se va a minimizar las pérdidas humanas, materiales y económicas.
- A través de la elaboración de un programa de Seguridad y Salud Ocupacional se va a poder minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.
- Mediante la realización de una evaluación económica aplicando VAN y TIR se va a identificar la rentabilidad y demostrar la factibilidad de la propuesta en cuanto a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1. Tipo de investigación**

La metodología que se utilizará para el presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo – descriptivo.

La investigación que se realizó es cuantitativa porque va a permitir recabar y analizar datos numéricos en relación a unas determinadas variables, que han sido previamente establecidas (seguridad y salud ocupacional). Este tipo de investigación estudia la relación entre todos los datos cuantificados, para conseguir una interpretación exacta de los resultados correspondientes.

Este trabajo de investigación es de carácter descriptivo, puesto a que pone énfasis en la observación y descripción de la seguridad en los ambientes de la cantera, también en las actividades frecuentes que se relacionen con la seguridad y salud de los trabajadores de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### **2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)**

#### **Población**

Para este trabajo de investigación tomamos como población a todas las canteras ubicadas en el distrito de Simbal.

#### **Muestra**

Para la realización de este trabajo de investigación tomamos como muestra la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. y a los 12 trabajadores de la cantera mencionada (ver anexo N° 08).

## 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### Técnicas de recolección de datos

Para la realización del presente trabajo de tesis se emplearon las siguientes técnicas:

Observación.

Entrevistas.

Análisis documental.

Encuestas.

### Instrumentos de recolección de datos

Para la realización del presente trabajo se emplearon los siguientes instrumentos:

- a. **Guía de Observación** Mediante este instrumento se observó los procesos de seguridad con los que cuenta actualmente la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.
- b. **Cuestionario** Se procedió a realizar el cuestionario a todos los trabajadores de la cantera (ver anexo N° 09) para tener conocimiento de cómo se encuentra la realidad problemática que tiene la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.
- c. **Guía de Análisis Documental** Se tuvo que revisar la documentación dispuesta, para así poder describir la realidad de la seguridad en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.
- d. **Hoja de Encuesta** Este instrumento se utilizó para explicar y realizar encuesta a la totalidad de los trabajadores de la cantera (12) para tener conocimiento como se encuentra la situación de la seguridad de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

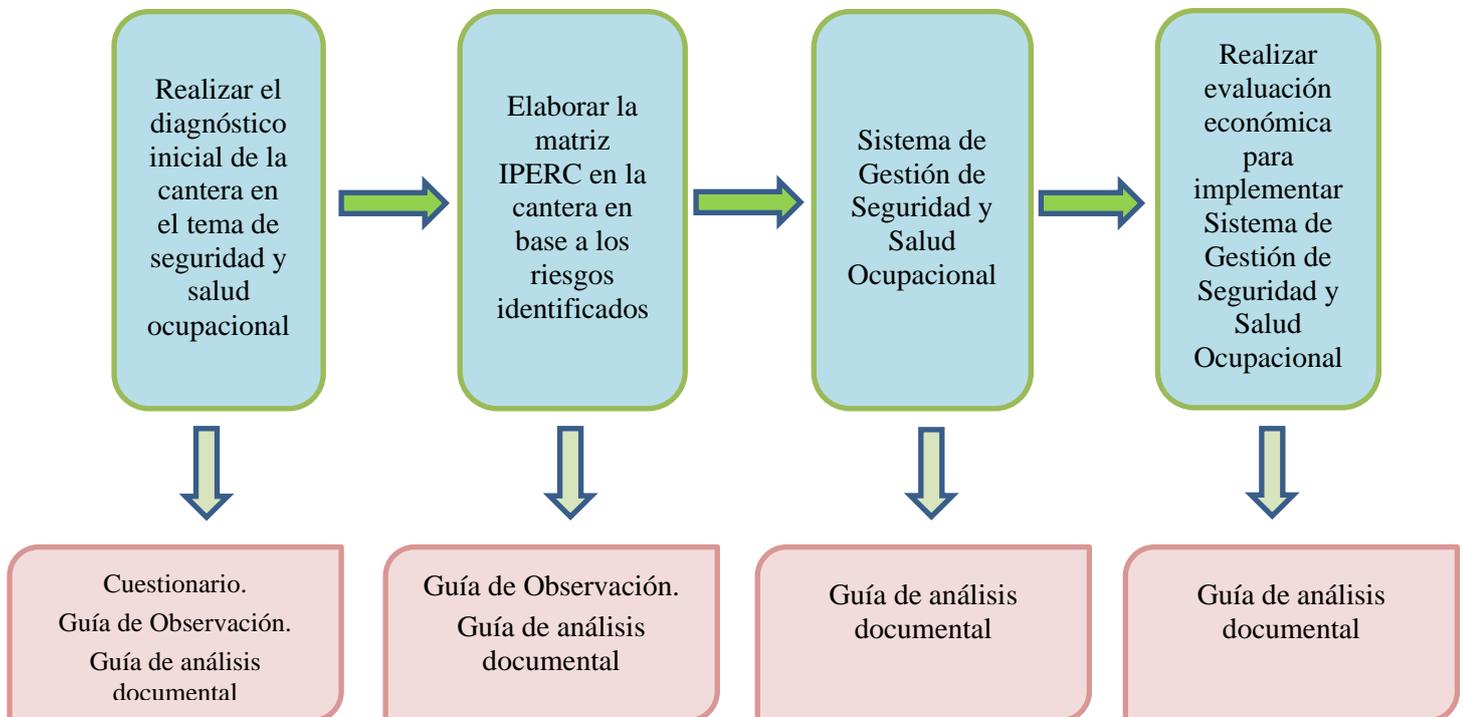
### Materiales para la recolección de datos

Cámara fotográfica., grabadora

Papel.

Lapiceros.

### Métodos de Análisis de Datos



**Figura 1.** Métodos de Análisis de Datos.  
 Fuente: Elaboración Propia.

### Variables

#### Variable Independiente:

Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### Variable Dependiente:

Minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera.

**Tabla 1**

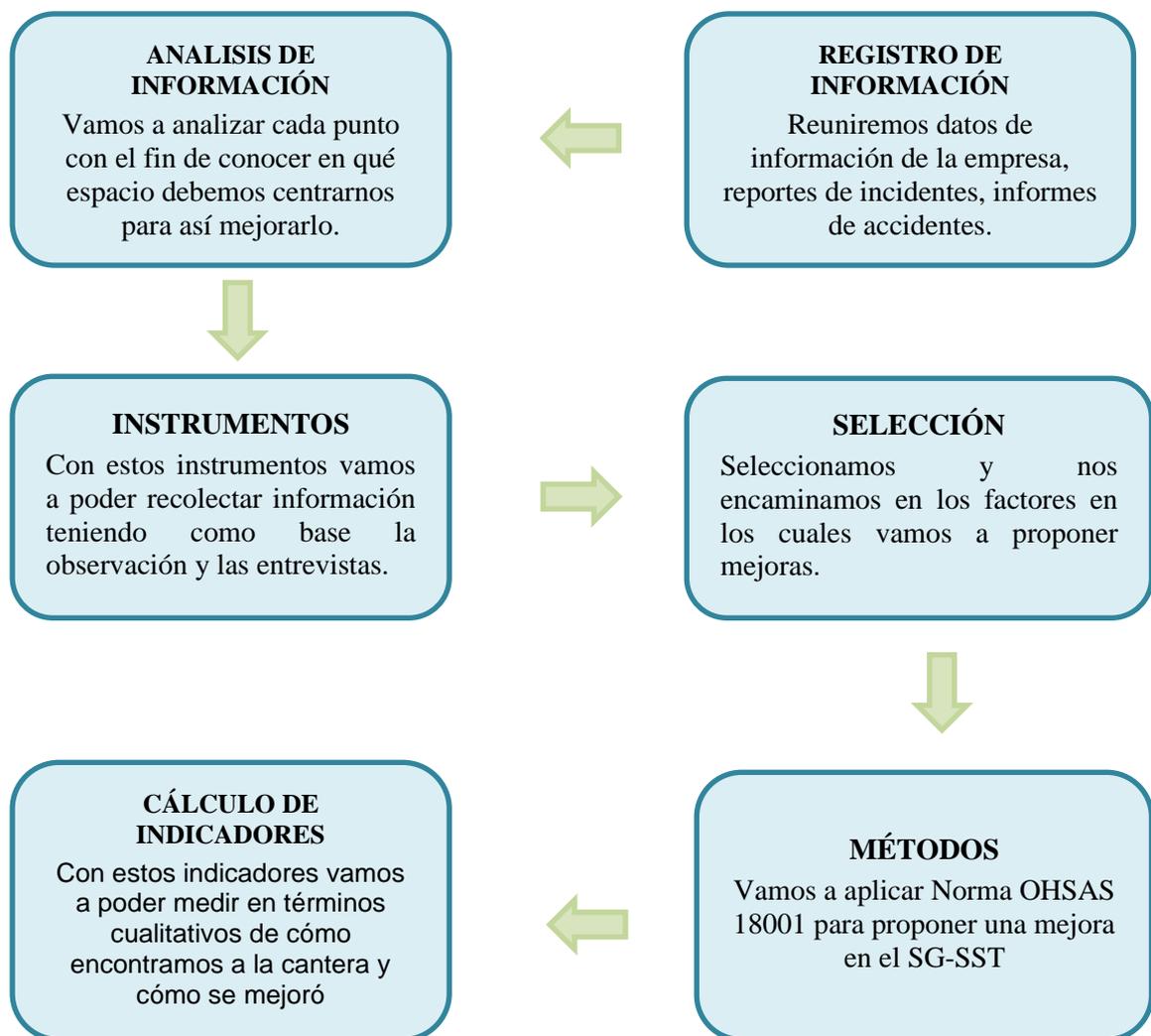
*Operacionalibilidad de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>
Variable Independiente: Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	El Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional está relacionado con la política empresarial, en la cual el objetivo es determinar un modelo que sostenga la reducción de accidentes y brinde un ambiente cálido, agradable y productivo al personal de trabajo. para que estos trabajadores de dichas empresas puedan mejorar la calidad de vida laboral	Se elabora a través registros, procedimientos, reglamento interno de seguridad, planes de emergencia, etc. que son encabezados por la gerencia	N° de capacitaciones en SG-SST realizadas.  N° de capacitaciones en SG-SST planificadas.  N° de personas evaluadas.  N° de personas aprobadas.  N° de acuerdos planificados.  N° de acuerdos implementados.  N° de incidentes reportados.  (ver anexo N° 04)
Variable Dependiente: Minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas.	Para minimizar las pérdidas humanas, materiales y económicas se debe implementar un plan de prevención, respuesta y recuperación, para así enfrentar la aparición de accidentes y enfermedades de origen laboral.	Divulgar y sensibilizar las normas en seguridad y salud en el trabajo, para facilitar el control de los factores de riesgo.	Accidentes por equipos. Cortes por herramientas. Caída del personal de diferente nivel. Enfermedades respiratorias por polvos y químicos. Rotura de equipos.

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

## 2.4. Procedimiento

En esta sección especificamos el procedimiento para la realización de la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual es indispensable para la realización de este trabajo de investigación.



*Figura 2.* Procedimiento para la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en la figura, el procedimiento que tomamos para implementar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional fue inicialmente recabar y registrar información, reunir información de la empresa, reportes de incidentes; siendo esta una cantera artesanal y sin contar con un cuadro de registro de accidentes nos valimos de la información que nos brindaba el personal que labora en ella. Luego de registrar la información procedimos a analizar cada punto con el fin de conocer en qué espacios de la cantera debemos de centrarnos para así poder mejorarlo. Posteriormente nos valemos de diferentes instrumentos como son guías de observación, cuestionarios (ver anexo N° 09), guía de análisis documental y hojas de encuestas para poder recolectar información teniendo como base la observación, la entrevista y en muchas veces el relato de los trabajadores referidas a las experiencias vividas en cuanto a seguridad.

Luego seleccionamos y nos encaminamos en los factores en los cuales vamos a proponer mejoras haciendo comparaciones de prácticas de seguridad de empresas del mismo rubro identificando peligros y riesgos, la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con la que se trabajará será en base a la Norma OHSAS 18001 para minimizar las pérdidas humanas, materiales y económicas en la cantera objeto de estudio. Por último, realizaremos un cálculo de indicadores para poder medir en términos cualitativos de cómo encontramos a la cantera y cómo se mejoró en tema de seguridad y salud ocupacional (ver anexo N° 04).

### **Aspectos éticos**

Los datos obtenidos han sido adquiridos de la fuente original, cuando se toma de referencia las averiguaciones de otros autores en cada caso se mencionan a los autores en el marco del derecho al autor en las referencias bibliográfica

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

En este capítulo elaboramos los resultados del trabajo de investigación a partir de los objetivos específicos propuestos.

#### A. Diagnóstico inicial de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. en el tema de seguridad y salud ocupacional.

**Tabla 2**

*Situación inicial en cuanto a seguridad y salud ocupacional en cantera.*

CATEGORIA	SITUACIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO	SITUACIÓN PROYECTADA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO
<b>Reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional.</b>	En la cantera objeto de estudio pudimos constatar que no se cuenta con un reglamento interno de seguridad y Salud Ocupacional.	Se va a poder constatar las funciones del comité de Seguridad y Salud Ocupacional dentro del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.</b>	No cuenta con una matriz IPERC que va a permitir identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos en cantera.	Se va a contar con el IPERC perteneciente a cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.
<b>Mapa de riesgos de las instalaciones de la cantera.</b>	La cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. no cuenta con un mapa de riesgos en las áreas de operaciones.	La cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C va a poder contar con un mapa de riesgos en las áreas de operaciones.
<b>Planificación de la actividad preventiva.</b>	No cuenta con una planificación de actividad preventiva.	Va a poder contar con una planificación de actividad preventiva.

<b>Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	La cantera no cuenta con un plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	La cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. va a poder contar con un plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>Estándares operacionales de Seguridad y Salud Ocupacional.</b>	La cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. no cuenta con estándares operacionales de Seguridad y Salud Ocupacional.	Después de la implementación del sistema, la cantera va a poder contar con estándares operacionales de Seguridad y Salud Ocupacional.
<b>Inspecciones internas</b>	Este punto no forma parte de un plan previamente establecido y coordinado.	Luego de la implementación del sistema, se va a contar con un cronograma de inspecciones y observaciones programadas.
<b>Plan de respuesta ante una emergencia.</b>	La cantera no cuenta con un Plan de respuesta ante una emergencia.	Después de implementar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, la cantera va a contar con un plan de respuesta ante una emergencia.

---

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

En esta tabla podemos observar cada categoría antes de la implementación del sistema de Gestión y Salud Ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001 para poder minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas y como sería la situación proyectada después de la implementación del sistema en mención. Cabe destacar que en la cantera objeto de estudio para el presente trabajo de tesis, la seguridad y salud ocupacional es un tema muy relegado, con escasa o nula presencia en todos los ambientes de la empresa.

## B. Elaborar la matriz IPERC

**Tabla 3**

*Peligros y riesgos en el ambiente de producción*

PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
<b>FISICOS</b>	Vibraciones	Lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.
	Ruidos	Pérdida de audición y aumento del estrés.
	Presiones anormales del entorno	Angustia, agotamiento excesivo.
	Temperaturas altas	Deshidratación, calambres, golpe de calor, síncope por calor, arritmias.
	Radiación	Enrojecimiento de la piel, caída del cabello, quemaduras.
	Ventilación excesiva	Reacciones alérgicas, cansancio generalizado y dolores de cabeza. Irritación de la garganta y escozor en los ojos.

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
<b>QUIMICOS</b>	Polvo	Tuberculosis pulmonar, enfermedad renal crónica, cáncer de pulmón y silicosis
	Humos provenientes de la combustión mecánica	Bronquitis crónica, alteraciones nerviosas, enfermedades cardiovasculares, dermatitis.
	Gases	Asfixia, explosión violenta.
	Sólidos	Inflamables y explosivos, además de corrosivos para la piel.

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
<b>ERGONOMICOS</b>	Postura del trabajo.	Dorsalgia, cervicalgia, cifosis, torticollis, epicondilitis.
	Levantamiento y transporte manual de peso.	Contusiones, cortes y heridas, fracturas, lesiones músculo - esqueléticas.
	Movimiento repetitivo.	Trastornos musculotendíneos.
	Iluminación inadecuada.	Dolor e inflamación en los párpados, fatiga visual, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación e incluso visión alterada.
	Ventilación deficiente.	Disminución del rendimiento del trabajador. Ambiente incómodo, fatigable.
	Monotonía en las labores.	Depresión, despersonalización del trabajador.

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
<b>MECÁNICO</b>	Organización física inadecuada.	Estrés, baja productividad.
	Herramientas defectuosas e inadecuadas.	Golpes y cortes, lesiones oculares, esguinces, choques eléctricos.
	Obstáculos en el piso.	Golpes, caídas, fracturas.
	Maquinaria sin guarda de seguridad.	Fracturas, cortes y amputaciones, muerte.
	Maquinarias en movimiento.	Cortes y desgarro de piel, amputación de extremidades, ceguera.
	Equipo de protección nulo o inadecuado.	Lesiones, fatiga, hipoacusia.

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

En estas tablas plasmamos los peligros y riesgos que encontramos en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. y del mismo modo las consecuencias que acarrearán estos riesgos.

**Tabla 4**

*Causas Frecuentes*

Frecuencia	Descripción
<b>A</b>	Común
<b>B</b>	Ha sucedido
<b>C</b>	Podría suceder
<b>D</b>	Raro que suceda
<b>E</b>	Prácticamente imposible que suceda

Fuente: Elaboración Propia.

En esta Tabla consideramos las causas con la que se presentan los eventos continuamente en los trabajos realizados por el personal.

### Tabla 5

#### *Grado de Severidad*

---

#### **GRADOS DE SEVERIDAD CONSIDERADOS EN CANTERA CAL Y YESO SIMBAL**

---

	Catastrófico.
	Mortalidad.
SEVERIDAD	Permanente.
	Temporal.
	Menor.

---

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente cuadro consideramos el Grado de Severidad conforme al criterio que consideramos que sucede en labores de la Cantera.

**Tabla 6**

*Matriz de Evaluación de Riesgos*

<b>MATRIZ EVALUACION DE RIESGOS</b>							
<b>SEVERIDAD</b>	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
			<b>FRECUENCIA</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente Tabla consideramos la Matriz de Riesgo como nuestra herramienta para identificar las posibles causas de Impacto, esta herramienta es útil para toda empresa, que permite identificar los riesgos a los que está expuesta.

**Tabla 7**

*Matriz de Evaluación de Riesgos*

PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGO				CONDICIONES		
		FRECUENCIA (A,B,C,D,E)	SEVERIDAD (1,2,3,4,5)	VALOR DEL RIESGO	CATEGORIA DE TIESGO	Normal	Anormal	Emergencias
FISICOS	Vibraciones	A	3	6	Red	N		
	Ruidos	A	3	6	Red	N		
	Presiones anormales del entorno	B	4	14	Ambar		A	
	Temperaturas altas	B	4	14	Ambar		A	
	Radiación	C	2	8	Verde			E
	Ventilación excesiva	D	4	21	Verde	A		
QUIMICOS	Polvo	A	3	6	Red	N		
	Humos provenientes combustión mecánica	D	4	21	Verde			E
	Gases	D	4	21	Verde		A	
	Solidos	C	4	21	Verde		A	
ERGONOMICOS	Postural del trabajo	C	3	13	Ambar	N		
	Levantamiento y transporte manual de peso	B	3	9	Ambar	N		
	Movimiento repetitivo	A	3	6	Red	N		
	Iluminación inadecuada	C	4	18	Verde		A	
	Ventilación deficiente	C	4	18	Verde		A	
	Monotonía en las labores	A	3	6	Red		A	
	Organización física inadecuada	A	3	6	Red		A	
MECANICOS	Herramientas defectuosas e inadecuadas	A	3	6	Red		A	
	Obstáculos en el piso	B	3	9	Ambar	N		
	Maquinaria sin guarda de seguridad	B	3	6	Red		A	
	Maquinarias en movimiento	B	2	5	Red		A	
	Equipo de protección personal nulo o inadecuado	B	2	5	Red		A	

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente Tabla aplicamos la matriz de Riesgo para la identificación de las vulnerabilidades que presenta la cantera.

**Tabla 8**

*Nivel de Riesgo y Acciones*

Nivel de riesgo	Acciones
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
<b>Importante</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Intolerable</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente Tabla enunciamos las acciones a tomar según el nivel de riesgo que encontramos en la post diagnósticos.

**Tabla 9**

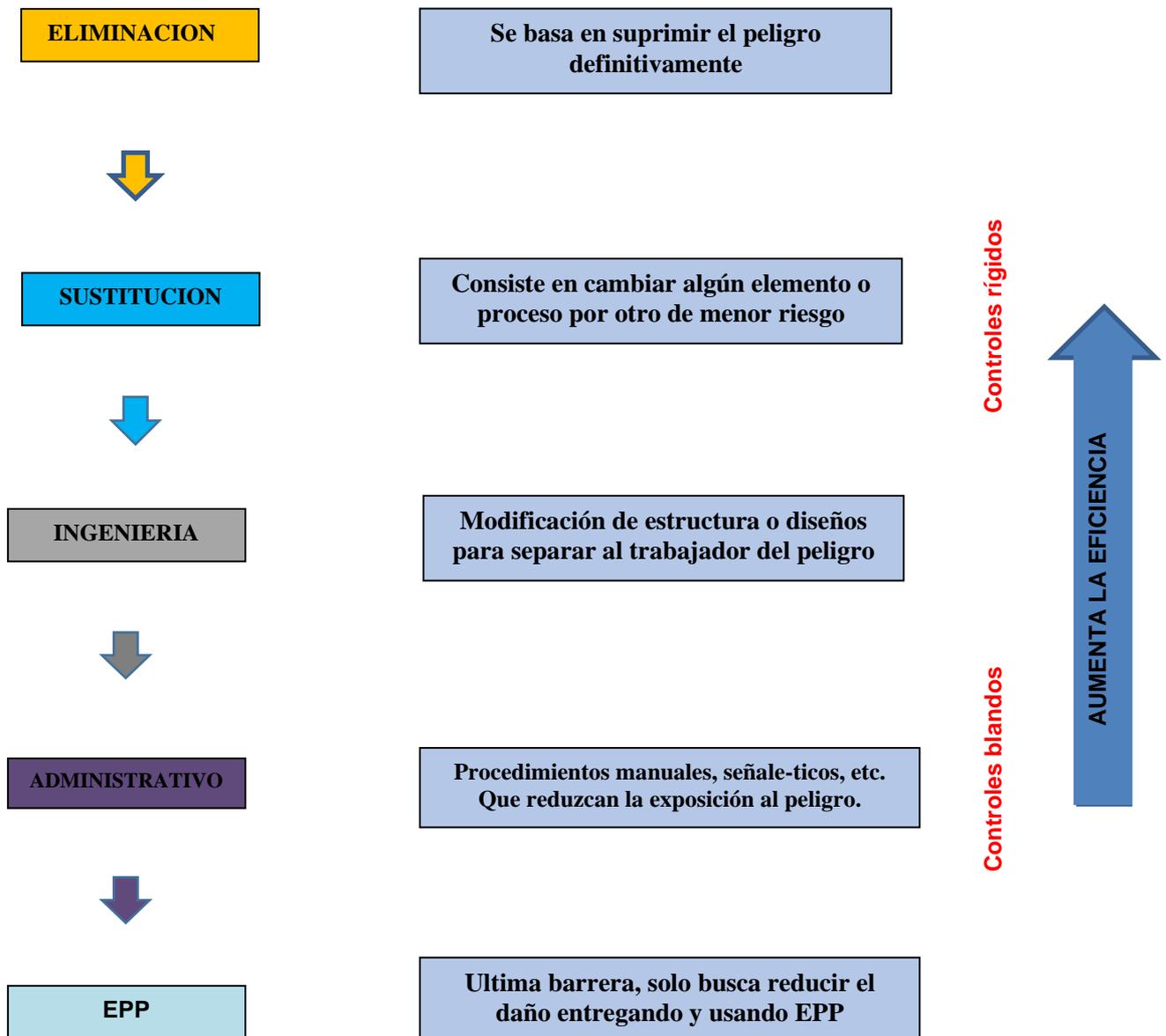
*Medidas de Control*

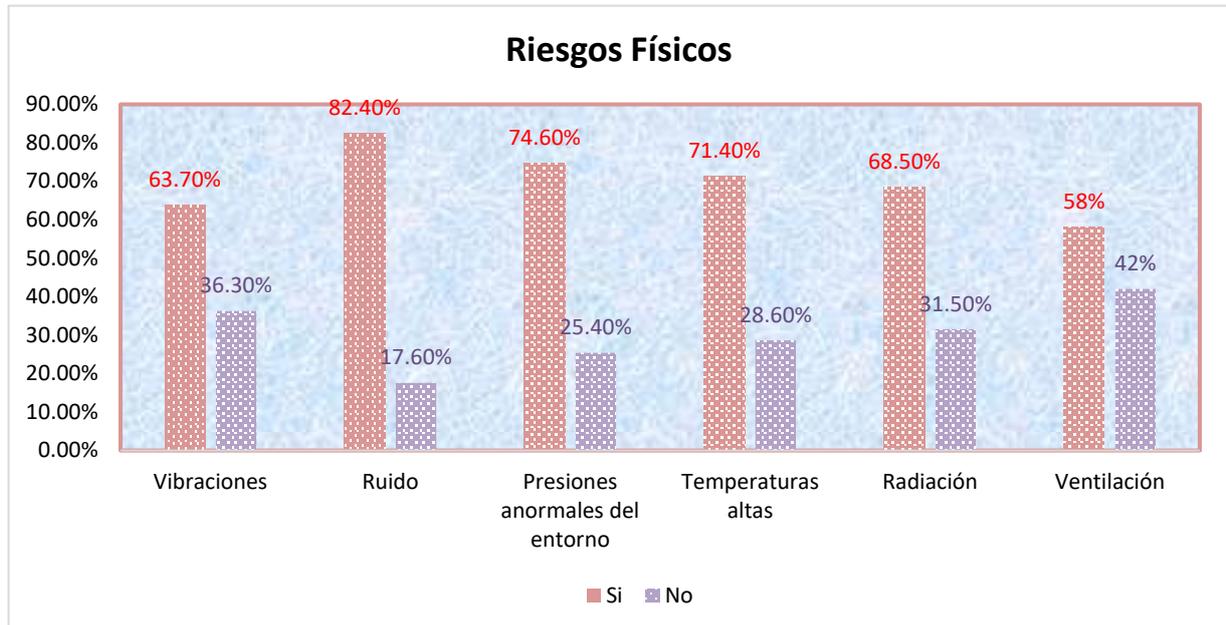
<b>MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR</b>	
<b>RIESGO</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>
Vibraciones	Uso de almohadillas de nivelación y de esta forma mantener las máquinas en equilibrio y así evitar que vibren, ya que la vibración causan daño y ruido excesivo.
Ruidos	Uso de protectores auditivos.
Polvo	Se utilizará mascarilla equipada con un dispositivo filtrante de tal modo que se retenga las partículas de polvo.
Movimiento repetitivo	Ampliación de tareas, rotación de tareas, usar herramientas que ayuden a disminuir movimientos repetitivos (mecanización).
Monotonía en las labores	Rotación de las tareas a realizar, modificar el horario de determinadas tareas.
Organización física inadecuada	Equipos de protección personal, identificar y señalar los puntos de peligro.
Herramientas defectuosas e inadecuadas	Utilizar herramientas de calidad y de acorde al tipo de trabajo, instruir al personal para la utilización de cada tipo de herramienta.
Maquinaria sin guarda de seguridad	Colocar las guardas de seguridad en todas las máquinas utilizadas en la cantera para prevenir lesiones.

Fuente: Elaboración Propia.

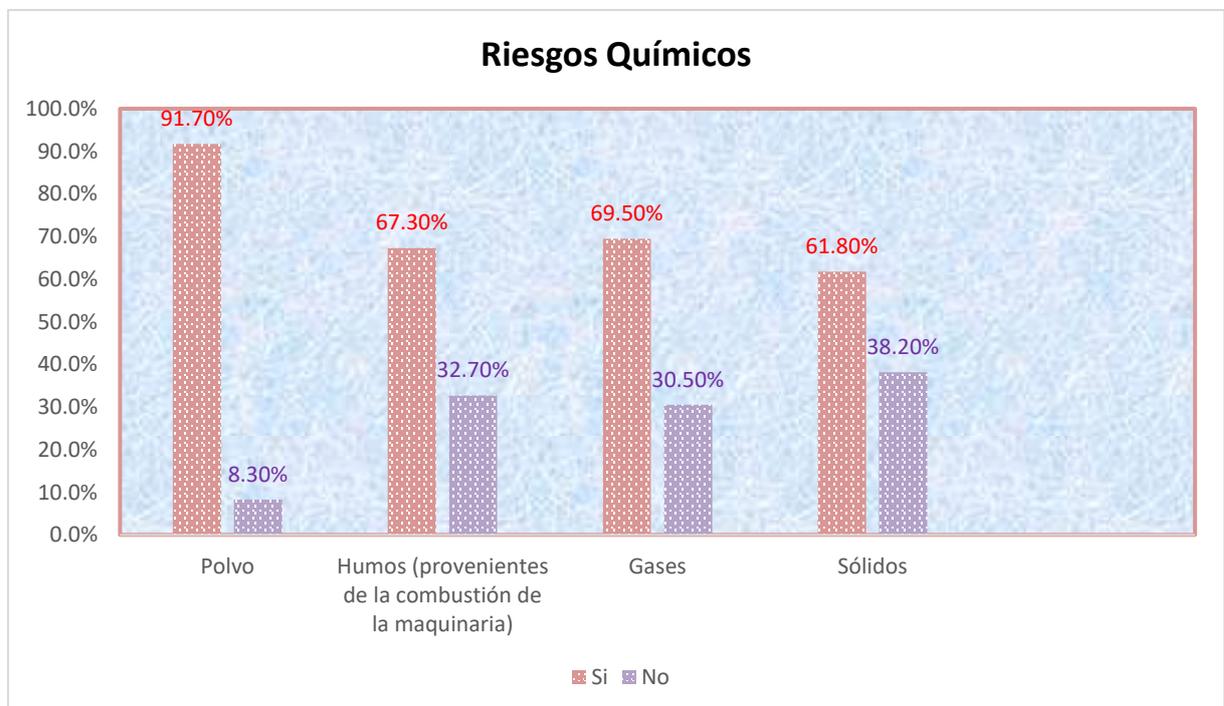
En la siguiente tabla planteamos las medidas de control que implementaríamos según los riesgos que encontramos en la Cantera.

### ESTABLECIMIENTOS DE CONTROLES

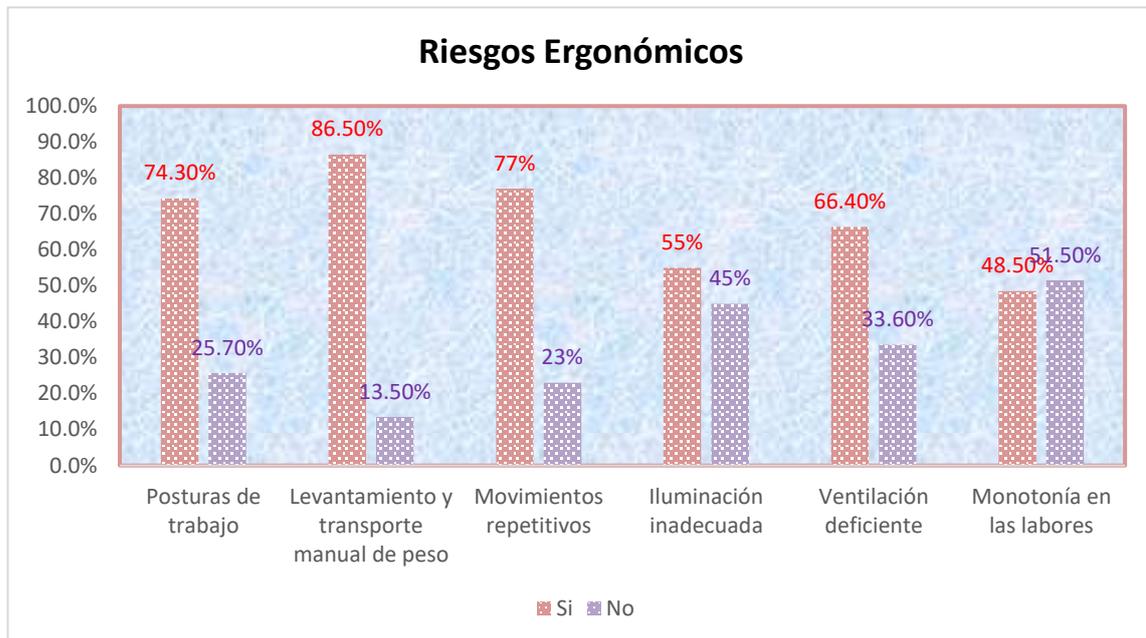




*Figura 3. Riesgos físicos en cantera. En este gráfico podemos observar que el mayor riesgo físico es el ruido, mientras que la ventilación es el menor riesgo físico.*  
Fuente: Elaboración Propia.

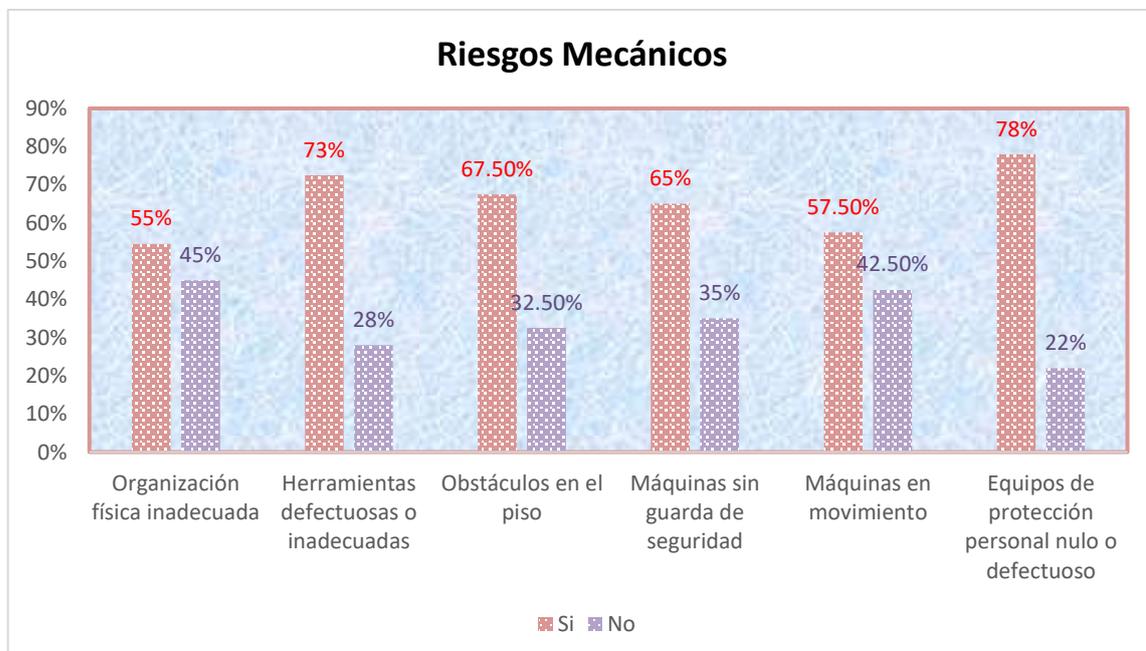


*Figura 4. Riesgos químicos en cantera. En este gráfico podemos observar que el mayor riesgo químico es el polvo, mientras que los sólidos es el menor riesgo químico.*  
Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 5.** Riesgos ergonómicos en cantera. En este gráfico observamos que el mayor riesgo ergonómico es el levantamiento y transporte manual de peso, mientras que el menor riesgo ergonómico es la monotonía en las labores.

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 6.** Riesgos Mecánicos en cantera. En este gráfico observamos que el mayor riesgo mecánico es el nulo o defectuoso estado de los equipos de protección personal y el menor riesgo mecánico es la organización física inadecuada.

Fuente: Elaboración Propia.

### **C. Elaborar un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.**

El presente sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que está basado en la Norma OHSAS 18001, ha sido elaborado teniendo en cuenta los objetivos y la política de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C., para la elaboración de este sistema además empleamos la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional; Ley N° 29783. Esta Ley que tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, está orientado a realizar actividades de prevención, capacitación e inspecciones internas de seguridad con la finalidad de reducir y controlar los riesgos que pueden provocar accidentes e incidentes a los trabajadores de la cantera, del mismo modo no perjudicar económicamente a la empresa con daños a los bienes e instalaciones.

La gerencia de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. es la principal impulsora del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ya que es la responsable y lideran las acciones de prevención de riesgos y fomentan la creación de la cultura de seguridad, y esto es bueno ya que se podrá disminuir los accidentes e incidentes de trabajo, del mismo modo los trabajadores de la cantera estarán ligados a dar cumplimiento al sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001.

### **Planificación de la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

- a. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- b. Requisitos legales.
  - ✓ Registro de accidentes e incidentes en el trabajo, enfermedades ocupacionales.
  - ✓ Registro de exámenes médicos ocupacionales.

- ✓ Registro del monitoreo de riesgos físicos, químicos, ergonómicos y mecánicos.
  - ✓ Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
  - ✓ Registro de estadísticas de seguridad y salud ocupacional.
  - ✓ Registro de equipos de seguridad.
  - ✓ Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
  - ✓ Registro de auditorías.
  - ✓ Registro de investigación de accidentes.
- c. Programa anual.
- d. Política.
- e. Diagnóstico.
- ✓ Lista de verificación inicial de lineamiento del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
  - ✓ IPERC.
- f. Mapa de riesgo.

## **Ejecución de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

### **1) Reglamento interno**

#### **i. Presentación:**

Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. dedicada a la producción de cal.

Este reglamento interno de trabajo tiene como finalidad establecer las normas y reglas en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional que deberán ser cumplidas por

todos los trabajadores de cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. y las obligaciones de cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. con sus trabajadores. Por ello, cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. desea que todos sus trabajadores tengan total conocimiento de sus deberes y derechos, de tal manera que se pueda contar con condiciones y ambiente de trabajo adecuados, que permitan una mayor eficiencia en el desempeño de sus funciones y obligaciones laborales

**Tabla 10**

*Cronograma de Actividades*

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Programada automáticamente	ELABORAR EL DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN CANTERA CAL Y YESO SIMBAL S.A.C.	61 días	lun 4/01/21	lun 29/03/21													
Programada automáticamente	IDENTIFICACION DE DE PELIGROS Y RIESGOS	7 días	lun 4/01/21	mar 12/01/21													
Programada automáticamente	NO HAY POLITICAS DE SEGURIDAD	6 días	mié 13/01/21	mié 20/01/21													
Programada automáticamente	NO CUENTA CON EL METODOLOGIA DE LAS 5S	7 días	jue 21/01/21	vie 29/01/21													
Programada automáticamente	MAPAS DE RIESGO	7 días	sáb 30/01/21	mar 9/02/21													
Programada automáticamente	NO HAY CHARLAS DE SEGURIDAD	9 días	mié 10/02/21	lun 22/02/21													
Programada automáticamente	VIAS DE ACCESOS	7 días	mar 23/02/21	mié 3/03/21													
Programada automáticamente	NO USAN EPPS DE SEGURIDAD	7 días	jue 4/03/21	vie 12/03/21													
Programada automáticamente	SEÑALIZACION	5 días	sáb 13/03/21	vie 19/03/21													

Programada automáticamente	INFORMALIDAD EN CONTRATACION DE PERSONAL	6 días	sáb 20/03/21	lun 29/03/21													
Programada manualmente	PLANIFICAR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001 PARA MINIMIZAR PÉRDIDAS HUMANAS, MATERIALES Y ECONÓMICAS EN CANTERA CAL Y YESO SIMBAL S.A.C.	80 días	mar 30/03/21	lun 19/07/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR CHARLAS DE 5 MINUTOS	12 días	mar 30/03/21	mié 14/04/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR UN MAPA DE RESGO	12 días	jue 15/04/21	vie 30/04/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR EL USO EPPS	8 días	sáb 1/05/21	mié 12/05/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR POLITICAS DE SEGURIDAD	10 días	jue 13/05/21	mié 26/05/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR LA IMPLEMENTACION DE LA	9 días	jue 27/05/21	mar 8/06/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR UN MAPA DE RESGO	12 días	jue 15/04/21	vie 30/04/21													
					ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
	METODOLOGIA DE LAS 5S																
Programada automáticamente	PLANIFICAR VIAS DE ACCESO SEGURAS	9 días	mié 9/06/21	lun 21/06/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR VIAS SEÑALIZACION	8 días	mar 22/06/21	jue 1/07/21													
Programada automáticamente	PLANIFICAR LA FORMALIZACION LABORAL	12 días	vie 2/07/21	lun 19/07/21													
Programada automáticamente	<b>IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001 PARA MINIMIZAR PÉRDIDAS HUMANAS, MATERIALES Y ECONÓMICAS EN CANTERA CAL Y YESO SIMBAL S.A.C.</b>	100 días	mar 20/07/21	lun 6/12/21													
Programada automáticamente	SE REALIZAN CHARLAS DE 5 MINUTOS	8 días	mar 20/07/21	jue 29/07/21													
Programada automáticamente	SE REALIZAN POLITICAS DE SEGURIDAD	8 días	vie 30/07/21	mar 10/08/21													

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Programada automáticamente	SE REALIZA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S	14 días	mié 11/08/21	lun 30/08/21													
Programada automáticamente	SE REALIZA MAPA DE RIESGO	15 días	mar 31/08/21	lun 20/09/21													
Programada automáticamente	SE REALIZA LA VERIFICACION DEL CORRECTO USO DE EPPS	15 días	mar 21/09/21	lun 11/10/21													
Programada automáticamente	SE REALIZA LA PROPUESTA VIAS DE ACCESO SEGURAS	10 días	mar 12/10/21	lun 25/10/21													
Programada automáticamente	SE REALIZA UNA PROPUESTA PLANIFICAR VIAS SEÑALIZACION	15 días	mar 26/10/21	lun 15/11/21													
Programada automáticamente	SE REALIZA LA PROPUESTA DE FORMALIZACION LABORAL	15 días	mar 16/11/21	lun 6/12/21													
Programada automáticamente	<b>EVALUAR EL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	30 días	mar 7/12/21	lun 17/01/22													
Programada automáticamente	PRUEBAS DE IMPLEMENTACION	15 días	mar 7/12/21	lun 27/12/21													
Programada automáticamente	SUPERVISION DE IMPLEMENTACION	10 días	mar 28/12/21	lun 10/01/22													

Programada automáticamente	CIERRE Y ENCUESTAS	5 días	mar 11/01/22	lun 17/01/22	
----------------------------	--------------------	--------	-----------------	-----------------	--

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente tabla enumeramos las actividades y tareas a realizar durante el año de planteamiento de la implementación de la tesis cada tiempo estimado de acuerdo a los meses puede verificarse de acuerdo a los colores marcados en base a días y meses.

#### **D. Realizar una evaluación económica aplicando VAN y TIR para identificar la rentabilidad de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

La evaluación económica de la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional está referida al monto que se va a destinar a la implementación de este sistema el cual no va a generar ganancias a diferencia de otros proyectos destinados a producir interés a partir de la inversión, pero que si va a generar beneficio respecto a los costos en los que la empresa puede incurrir a futuro debido al pago de multas impuestas por la autoridad fiscalizadora (SUNAFIL). La evaluación económica de la implementación de este sistema resulta ser la más apropiada puesto que se va a analizar los costos por atención presente y futuros a los trabajadores que resulten heridos por la falta de medidas de control de los factores de riesgo. Para esta evaluación debemos ponernos en el escenario de que al implementar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional la cantera va a registrar 0 actos y condiciones subestándar que originen lesiones o enfermedades en lo trabajadores y no será objeto de sanciones por parte de SUNAFIL; caso contrario, si la cantera no cuenta con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, va a tener que afrontar una sanción económica muy grave que equivale hasta S/.225000 soles por trabajador afectado.

**Tabla 11**

*Relación de Equipos*

<b>CANTERA: RELACION DE EQUIPOS, COSTO DE ALQUILER y DESCRIPCION DE TRABAJOS</b>					
<b>I. Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo alquiler (S/hr)</b>	<b>Costo alquiler (S/día)</b>	<b>Costo alquiler (S/mes)</b>	<b>Descripción</b>
Excavadora Komatsu PC350-8 (*)	1	220.00	1,760.00	44,000.00	Desbroce y carguío de mineral a volquetes
Cargador Frontal CAT 966H(*)	2	180.00	2,880.00	72,000.00	Carguío de material estéril a botadero
Cargador Frontal CAT 9884	1	200.00	1,600.00	40,000.00	
<b>Sub-total</b>				<b>116,000.00</b>	

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

En la Tabla detallamos los costos en alquiler que realiza la cantera, el gasto promedio por los días utilizados.

**Tabla 12**

*Producción y Ventas*

PRODUCCION Y VENTAS : PUERTO SALAVERRY							
Periodo	Producto	Guardia día	Guardia Noche	Total Día(ton.)	Total mes(ton.)	Precio venta ((S./)/ton.)	Total venta ((S./)/mes)
1	<b>Caliza</b>	960	960	1,920.00	48,000.00	75.00	3,600,000.00
2	<b>Caliza</b>	960	960	1,920.00	<b>48,000.00</b>	80.00	3,840,000.00
3	<b>Caliza</b>	960	960	1,920.00	<b>48,000.00</b>	85.00	4,080,000.00
4	<b>Caliza</b>	960	960	1,920.00	<b>48,000.00</b>	90.00	4,320,000.00
5	<b>Caliza</b>	960	960	1,920.00	<b>48,000.00</b>	95.00	4,560,000.00

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

En la siguiente Tabla tomamos los datos de Producción y Ventas, con la que verificamos el aproximado en ganancias y de esa forma aplicar con el presupuesto la implementación y ejecución del Plan de Seguridad.

**Tabla 13**

*Gastos de Inversión*

**GASTOS DE INVERSION 1ER AÑO EXPLORACION y HABILITACION CANTERA**

Item	DESCRIPCION	Inversión (S/.)	MESES												TOTAL, EGRESOS (S/.) PRIMER AÑO
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>														
1.1	Habilitación de carretera a la Mina	20,000.00	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	20,000.00
1.2	Exploración en mina	350,000.00	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	29,166.67	350,000.00
1.3	Habilitación de accesos en mina	500,000.00	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	41,666.67	500,000.00
1.4	Derecho de pase (Comunidad)	75,000.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	75,000.00
<b>2</b>	<b>Cantera</b>														
2.1	Equipos de Alquiler	6,987,000.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	582,250.00	6,987,000.00
2.2	Mano de Obra	925,000.00	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	925,000.00
2.3	Insumos	525,000.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	43,750.00	525,000.00
2.4	Muestreo, prueba de laboratorio	160,000.00	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	13,333.33	160,000.00
<b>3</b>	<b>Gastos Administrativos</b>														0.00
3.1	Tramites varios	98,000.00	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	98,000.00
3.2	Alquileres (oficina, varios)	725,000.00	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	60,416.67	725,000.00
	SUB - TOTALES (S/.)	10,365,000.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	863,750.00	10,365,000.00
	Gastos Generales (S/.)	518,250.00	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	43,187.50	518,250.00
	TOTAL SIN IGV (S/.)	925,000.00	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	77,083.33	925,000.00
	IGV (S/.)	1,958,985.00	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	163,248.75	1,958,985.00
	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>	<b>13,767,235.00</b>	<b>1,147,269.58</b>	<b>13,767,235.00</b>											

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

**Tabla 14**

*Egreso Segundo Año*

Item	DESCRIPCION	Inversión (S/.)	INVERSION EN LA EXPLOTACION DE CALIZA CANTERA 2DO AÑO												TOTAL, EGRESOS (S/.) SEGUNDO AÑO
			MESES												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>														
1.1	Derecho de pase (Comunidad)	45,000.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	3,750.00	45,000.00
<b>2</b>	<b>Cantera</b>														
2.1	Equipos de Alquiler	8,000,000.00	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	666,666.67	8,000,000.00
2.2	Profesionales	980,000.00	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	81,666.67	980,000.00
2.3	Mano de Obra	115,000.00	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	9,583.33	115,000.00
2.4	Insumos	150,000.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	12,500.00	150,000.00
2.5	Muestreo, prueba de laboratorio	90,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	90,000.00
2.6	Dispositivos de Señalización de Seguridad y medio ambiente	55,000.00	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	55,000.00
2.7	Planta	155,000.00	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	12,916.67	155,000.00
<b>3</b>	<b>Gastos Administrativos</b>														
3.1	Tramites varios	72,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	72,000.00
3.2	Alquileres (oficina, varios)	250,000.00	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	20,833.33	250,000.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	9,912,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	826,000.00	9,912,000.00
	<b>Gastos Generales (S/.)</b>	495,600.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	41,300.00	495,600.00
	<b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>	90,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	90,000.00
	<b>IGV (S/.)</b>	1,873,368.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	156,114.00	1,873,368.00
	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>	<b>12,370,968.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>1,030,914.00</b>	<b>12,370,968.00</b>

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

**Tabla 15**

*Egreso Tercer Año*

Item	DESCRIPCION	Inversión (S/.)	INVERSION EN LA EXPLOTACION DEL CALIZA CANTERA 3ER AÑO												TOTAL, EGRESOS (S/.) TERCER AÑO
			MESES												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>														
1.1	Derecho de pase (Comunidad)	55,000.00	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	4,583.33	55,000.00
<b>2</b>	<b>Cantera</b>														
2.1	Equipos de Alquiler	8,500,000.00	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	708,333.33	8,500,000.00
2.2	Jefaturas	2,000,000.00	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	2,000,000.00
2.3	Profesionales	1,000,000.00	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	83,333.33	1,000,000.00
2.4	Mano de Obra	145,000.00	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	145,000.00
2.5	Insumos	170,000.00	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	14,166.67	170,000.00
2.6	Muestreo, prueba de laboratorio	98,000.00	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	98,000.00
2.7	Dispositivos de Señalización de Seguridad y medio ambiente	75,000.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	6,250.00	75,000.00
2.8	Planta	175,000.00	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	14,583.33	175,000.00
<b>3</b>	<b>Gastos Administrativos</b>														
3.1	Tramites varios	79,000.00	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	6,583.33	79,000.00
3.2	Alquileres (oficina, varios)	270,000.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	270,000.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	12,567,000.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	1,047,250.00	12,567,000.00
	<b>Gastos Generales (S/.)</b>	628,350.00	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	52,362.50	628,350.00
	<b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>	98,000.00	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	8,166.67	98,000.00
	<b>IGV (S/.)</b>	2,375,163.00	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	197,930.25	2,375,163.00
	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>	<b>15,668,513.00</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>1,305,709.42</b>	<b>15,668,513.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Tesis.

**Tabla 16**

*Egreso Cuarto Año*

Item	DESCRIPCION	Inversión (S/.)	INVERSION EN LA EXPLOTACION DE CALIZA CANTERA 4TO AÑO												TOTAL, EGRESOS (S/.) CUARTO AÑO
			MESES												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>														
1.1	Derecho de pase (Comunidad)	65,000.00	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	5,416.67	65,000.00
<b>2</b>	<b>Cantera</b>														
2.1	Equipos de Alquiler	9,500,000.00	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	791,666.67	9,500,000.00
2.2	Jefaturas	3,000,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	3,000,000.00
2.3	Profesionales	2,000,000.00	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	166,666.67	2,000,000.00
2.4	Mano de Obra	165,000.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	13,750.00	165,000.00
2.5	Insumos	190,000.00	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	15,833.33	190,000.00
2.6	Muestreo, prueba de laboratorio	125,000.00	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	125,000.00
2.7	Dispositivos de Señalización de Seguridad y medio ambiente	95,000.00	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	7,916.67	95,000.00
2.8	Planta	205,000.00	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	205,000.00
<b>3</b>	<b>Gastos Administrativos</b>														
3.1	Tramites varios	9,800.00	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	816.67	9,800.00
3.2	Alquileres (oficina, varios)	300,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	300,000.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	15,654,800.00	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	1,304,566.67	15,654,800.00
	<b>Gastos Generales (S/.)</b>	782,740.00	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	65,228.33	782,740.00
	<b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>	125,000.00	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	10,416.67	125,000.00
	<b>IGV (S/.)</b>	2,958,757.20	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	246,563.10	2,958,757.20
	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>	<b>19,521,297.20</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>1,626,774.77</b>	<b>19,521,297.20</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Tesis.

**Tabla 17**

*Egreso Quinto Año*

Item	DESCRIPCION	Inversión (S/.)	INVERSION EN LA EXPLOTACION DE CALIZA CANTERA 5TO AÑO												TOTAL, EGRESOS (S/.) QUINTO AÑO
			MESES												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>1</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>														
1.1	Derecho de pase (Comunidad)	85,000.00	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	7,083.33	85,000.00
<b>2</b>	<b>Cantera</b>														
2.1	Equipos de Alquiler	9,900,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	825,000.00	9,900,000.00
2.2	Jefaturas	3,500,000.00	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	291,666.67	3,500,000.00
2.3	Profesionales	3,000,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	3,000,000.00
2.4	Mano de Obra	195,000.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	16,250.00	195,000.00
2.5	Insumos	220,000.00	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	18,333.33	220,000.00
2.6	Muestreo, prueba de laboratorio	145,000.00	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	145,000.00
2.7	Dispositivos de Señalización de Seguridad y medio ambiente	105,000.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	105,000.00
2.8	Planta	310,000.00	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	25,833.33	310,000.00
<b>3</b>	<b>Gastos Administrativos</b>														
3.1	Tramites varios	11,000.00	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	916.67	11,000.00
3.2	Alquileres (oficina, varios)	370,000.00	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	30,833.33	370,000.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	17,841,000.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	1,486,750.00	17,841,000.00
	<b>Gastos Generales (S/.)</b>	892,050.00	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	74,337.50	892,050.00
	<b>TOTAL SIN IGV (S/.)</b>	145,000.00	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	12,083.33	145,000.00
	<b>IGV (S/.)</b>	3,371,949.00	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	280,995.75	3,371,949.00
	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>	<b>22,249,999.00</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>1,854,166.58</b>	<b>22,249,999.00</b>

Fuente: Autores del Trabajo de Tesis.

**Tabla 18**

*Ingreso por venta de mineral caliza*

INGRESO POR VENTA DE MINERAL ((S./)tonelada/mensual/anual) 1er,2do.3er,4to y 5to. AÑO														
		Mes												TOTAL ANUAL
Ingreso por venta	Cant (ton.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	420,000.00
CALIZA	Precio ((S./)ton)	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	900.00
	Total venta (S./)	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	2,625,000.00	31,500,000.00

INGRESO POR VENTA DE MINERAL ((S./)tonelada/mensual/anual) 1er,2do.3er,4to y 5to. AÑO														
		Mes												TOTAL ANUAL
Ingreso por venta:	Cant (ton.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	420,000.00
CALIZA	Precio ((S./)ton)	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	960.00
	Total venta (S./)	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	2,800,000.00	33,600,000.00

INGRESO POR VENTA DE MINERAL ((S./)tonelada/mensual/anual) 1er,2do.3er,4to y 5to. AÑO														
		Mes												TOTAL ANUAL
Ingreso por venta	Cant (ton.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	420,000.00
CALIZA	Precio ((S./)ton)	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	1,020.00
	Total venta (S./)	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	2,975,000.00	35,700,000.00

		Mes												TOTAL ANUAL
Ingreso por venta	Cant (ton.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	420,000.00
CALIZA	Precio ((S./)/ton)	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	1,080.00
	Total venta (S./)	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	3,150,000.00	37,800,000.00

		Mes												TOTAL ANUAL
Ingreso por venta	Cant (ton.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	420,000.00
CALIZA	Precio ((S./)/ton)	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	1,140.00
	Total venta (S./)	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	3,325,000.00	39,900,000.00

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

**Tabla 19**

*VAN y TIR*

ÍTEM	VALORES
Número de Periodos	5
Tipo de Periodo	Anual
Tasa de descuento	12%

Flujo de Caja	Periodo					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos (S/.)	0.00	31,500,000.00	33,600,000.00	35,700,000.00	37,800,000.00	39,900,000.00
Egresos (S/.)	30,000,000.00	13,767,235.00	12,370,968.00	15,668,513.00	19,521,297.20	22,249,999.00
Flujo Neto Proyectado (S/.)	-30,000,000.00	17,732,765.00	21,229,032.00	20,031,487.00	18,278,702.80	17,650,001.00

Nro.	VALOR ACTUAL NETO			Acumulado con Tasa (DPB)
	FNP	(1+i)^	FNP(1+i)^	
0	-30,000,000.00	1.00	-30,000,000.00	-30,000,000.00
1	17,732,765.00	1.12	15,832,825.89	-14,167,174.11
2	21,229,032.00	1.25	16,923,654.34	2,756,480.23
3	20,031,487.00	1.40	14,258,016.78	17,014,497.01
4	18,278,702.80	1.57	11,616,446.08	28,630,943.09
5	17,650,001.00	1.76	10,015,084.57	38,646,027.66

<b>VAN</b>	<b>38,646,027.66</b>
<b>DPB</b>	<b>1.81 años</b>
<b>TIR</b>	<b>40%</b>

Fuente: Autores del trabajo de Tesis.

Como podemos observar se determina que la inversión en implementar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional es de vital importancia para implantar seguridad y evitar accidentes en la empresa, en este caso cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C., si se llegase a suscitar un evento con consecuencia de afectación a un trabajador por no contar con este sistema en mención; por lo que podemos deducir que el proyecto es económicamente aceptable puesto que genera mayor beneficio para la empresa.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

La actual tesis tuvo por objetivo general determinar en qué medida un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001 influye en las pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. 2021. con la finalidad de que se constituya una mejora en la seguridad y la asistencia. Se instauró la variable independiente que fue la Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y la variable dependiente que es Minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera. De esta manera, se realizó una encuesta, teniendo como muestra a 12 colaboradores del Área de producción de la Planta. Además, se instituyó un programa de aprendizaje que puntualizó las normas de seguridad y se precisaron qué medidas se utilizó para prevenir los accidentes de trabajo.

En el resultado 1 se realizó el diagnóstico inicial de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. en el tema de seguridad y salud ocupacional, donde vimos que a la empresa le faltaba un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, matriz IPERC, no cuenta con un mapa de riesgo en las áreas de operaciones y no cuenta con una planificación de actividad de prevención. El resultado de la presente tesis se compara a la investigación que hace Poveda en su tesis ("Desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en P3 en Carbonera Los Pinos S.A.C."), donde sostiene que cada vez es más importante, en todas las actividades la verificación de las normas y los estándares mínimos que debe cumplir una empresa para desarrollar ciertas labores, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y dar seguridad,

poniendo énfasis en una normatividad que determinará los estándares mínimos de calidad que debe cumplir una mina y luego realizar una visita para dar un diagnóstico de la empresa y ver que tanto se ajusta a la reglamentación minera y a los estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo.

En este resultado 1 se planteó la importancia de un plan de seguridad en el trabajo para mitigar tanto el Riesgo como el Peligro en las labores de los trabajadores, de esta manera con la implementación en mención mejoraremos la calidad de vida, salud y seguridad de los colaboradores de esta forma aportaremos mejoramiento en la producción.

En el Resultado 2 Elaborar la matriz IPERC en la cantera en base a los riesgos identificados. Como lo mencionan Echeverry y Campo en su tesis ("Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la Mina El Porvenir, Municipio de Mongua, Departamento de Boyacá".) en su investigación plantearon como objetivo general el análisis y evaluación de los riesgos actuales y potenciales a los que están expuestos los trabajadores de la mina El Porvenir, para la elaboración y planificación de acciones, que permitan minimizar los riesgos y accidentes laborales asociados a situaciones y acciones inseguras, lo que ayudará a mejorar la calidad de vida laboral del personal. Concluyendo que para el diagnóstico de la situación actual de la mina se aplicará una serie de herramientas y métodos para determinar las necesidades de la organización, que permita capacitar y concientizar al personal de acciones y condiciones inseguras que regularmente se presentan en las actividades. Mediante la matriz Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER, nos lleva al correcto uso de los EPP y del Sistema de Control y Prevención de Peligros y Riesgos, los cuales forman parte de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se determinó la situación actual de la empresa en seguridad y salud ocupacional, se identificó los peligros y riesgos tanto como físicos, químicos y ergonómicos, ya que el estudio previo conllevó a realizar inspecciones para identificar las condiciones de trabajo; con la

implementación del sistema de seguridad contribuiremos la formación del personal, a las capacitaciones constantes y a la cultura de seguridad.

En el resultado 3 se planteó Elaborar un programa de Seguridad y Salud Ocupacional. Por otro lado, Gallegos nos expone en su investigación ("Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo de una Mina a Cielo Abierto"). que la explotación minera conlleva una serie de problemas y riesgos los que se deben manejar integral y técnicamente de manera oportuna y eficiente para controlar adicionales dificultades que alteren el desenvolvimiento normal de las actividades en la mina, concluyendo que el riesgo físico-mecánico es el de mayor frecuencia y con una calificación mayor de riesgos tolerables e importantes.

En el resultado 3 se describió el procedimiento de Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad con la finalidad de implantar un estándar de calidad basándonos en la norma OHSAS 18001 de esta manera sustentamos mediante otros estudios los beneficios en cuanto a mejora continua para la identificación de riesgos y peligros y poder prevenir eventos y accidentes.

En el resultado 4 se realizó una evaluación económica aplicando VAN y TIR para identificar la rentabilidad de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. En la propuesta de inversión basando el cálculo en el VAN y TIR vemos que la propuesta es viable y según la producción en 5 años se verán los resultados tanto en costo y beneficio, esta implementación ayudara que la cultura de seguridad concientice al trabajador, encargados y se formalice en áreas bajo protocolos y normas de seguridad.

## 4.2 Conclusiones

La propuesta de ejecutar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional basado en la OHSAS 18001, va ayudar a reducir los riesgos y peligros en la empresa.

Al realizar el diagnóstico inicial en la empresa cantera Cal y Yeso S.A.C., se comprobó que el nivel de la gestión de SSO no cumple con ningún plan de seguridad en la actualidad, con lo que nuestra propuesta mejoraría en un alto porcentaje los accidentes laborales.

Se elaboró la matriz IPERC, teniendo como punto de inicio las actividades que realiza el trabajador en la voladura, con lo cual se verificó los riesgos que existen en este proceso y como ir reduciendo en base a este estándar de calidad.

El impacto de la propuesta de implementación del sistema de seguridad va a reducir los actos en condiciones sub-estándar con el compromiso de los trabajadores y que cumplan las normas establecidas.

Se ejecutó el análisis aplicando VAN/ TIR para el sistema de seguridad y salud ocupacional, en la cual este estudio compone que el sistema de seguridad y salud ocupacional es beneficioso para la cantera Cal y Yeso SAC, ya que ayudará a reducir costos frente a un accidente, y de esta forma sostener la viabilidad de la empresa.

## REFERENCIAS

- Buenaventura. (2016). *Buenaventura*. Recuperado el 06 de Mayo de 2021, de Buenaventura.: [https://www.buenaventura.com/assets/uploads/p\\_cor\\_sib/2018/P-COR-SIB-03.03%20Analisis%20de%20Trabajo%20Seguro%20\(ATS\).pdf](https://www.buenaventura.com/assets/uploads/p_cor_sib/2018/P-COR-SIB-03.03%20Analisis%20de%20Trabajo%20Seguro%20(ATS).pdf)
- C.D.I. (2018). *Activaquímica*. Recuperado el 28 de Mayo de 2021, de Activaquímica: <http://nelsoncobba.blogspot.com/2012/11/que-es-ohsas-18001.html>
- Cano, C. (2016). *ABJ trascendiendo juntos*. Recuperado el 14 de Mayo de 2021, de ABJ trascendiendo juntos: <https://abjingenieros.com/blog-post/salud-ocupacional-ahora-las-empresas-apuestan-por-la-prevencion/>
- Echeverry, R., & Campo, L. (2016). *Red de Repositorios Latinoamericanos*. Recuperado el 04 de Marzo de 2021, de Red de Repositorios Latinoamericanos.: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3175635>
- Gallegos, E. (2008). *Repositorio Digital*. Recuperado el 19 de Marzo de 2021, de Repositorio Digital.: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/155/1/92973.pdf>
- Minas., M. d. (2021). *Ministerio de Energía y Minas*. Recuperado el 21 de Julio de 2021, de Ministerio de Energía y Minas: [http://www.minem.gob.pe/\\_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12464](http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12464)
- OMS. (2017). *Organización Internacional del Trabajo*. Recuperado el 26 de Mayo de 2021, de Organización Internacional del Trabajo: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_006102/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_006102/lang--es/index.htm)

- OSINERGMIN. (2019). *Compendio Ilustrativo Accidentes Minería*. Recuperado el 20 de Julio de 2021, de Compendio Ilustrativo Accidentes Minería: [https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2019.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2019.pdf)
- Palomino, A. (2016). *"Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la Empresa Minera J&A Puglisevich basado en la Ley N° 29783 y D.S. 055-2010-EM"*. Recuperado el 26 de Marzo de 2021, de [https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14906/1/PALOMINO\\_AMPUERO\\_ALE\\_PRO.pdf](https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14906/1/PALOMINO_AMPUERO_ALE_PRO.pdf)
- Peruano, E. (2016). *Minem.gob.pe*. Recuperado el 24 de Junio de 2021, de Minem.gob.pe: [http://minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/LEGISLACION/2016/RSSO\\_2017.pdf](http://minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/LEGISLACION/2016/RSSO_2017.pdf)
- Poveda, J. (2014). *Universidad Libre*. Recuperado el 11 de Marzo de 2021, de Universidad Libre.: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7846/PovedaPinillaJuanDavid2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rímac. (25 de Mayo de 2019). *Riesgos Laborales*. Recuperado el 2021, de Riesgos Laborales: <https://www.prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Glosario-terminos>
- Rodriguez, M. (2017). *Acsendo blog*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de Acsendo blog: <https://blog.acsendo.com/recursos-humanos/3-razones-para-implementar-un-plan-de-capacitacion-en-su-empresa/>
- Tenorio, S. (2017). *"Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir los Accidentes de Trabajo en la Empresa Planta Chancadora Piedra Azul SRL. 2017"*. Recuperado el 27 de Marzo de 2021, de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27369/Tenorio\\_PSH.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27369/Tenorio_PSH.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vega, P. (2014). *ALICIA*. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de ALICIA:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2616/IMvepupg.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Viera, F. (2016). *ISO TOLLS EXCELLENCE*. Recuperado el 15 de Abril de 2021, de ISO TOLLS EXCELLENCE: <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>

Villarreal, J. (2019). "*Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la canetra Bomboncito-Mesones Muro-Ferreñafe-Lambayeque*". Recuperado el 28 de Abril de 2021, de "Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la canetra Bomboncito-Mesones Muro-Ferreñafe-Lambayeque": [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40825/Villarreal\\_DJ\\_DA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40825/Villarreal_DJ_DA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### ANEXO 1. Matriz de Consistencia

Título	Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño de la Investigación
Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 para minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. 2021.	¿En qué medida la implementación de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 contribuye a minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. 2021?	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>-Implementar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional teniendo como base la norma OHSAS 18001 para minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. – La Libertad 2021.</p> <p><b>Objetivo específico:</b></p> <p>-Realizar el diagnóstico inicial de la cantera en el tema de seguridad y salud ocupacional.</p> <p>-Elaborar la matriz IPERC en la cantera en base a los riesgos identificados.</p> <p>- Elaborar un programa de Seguridad y Salud Ocupacional.</p> <p>- Realizar una evaluación económica aplicando VAN y TIR para identificar la rentabilidad de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.</p>	<p><b>General:</b></p> <p>-Mediante la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional teniendo como base la Norma OHSAS 18001 se logrará minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.</p> <p><b>Específicas:</b></p> <p>-Mediante la realización del diagnóstico inicial de la cantera en el tema de seguridad y salud ocupacional se va a poder minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas.</p> <p>-Por medio de la elaboración de la matriz IPERC para identificar los riesgos en cantera se va a minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas.</p> <p>-A través de la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se va a poder minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera.</p> <p>-Mediante la realización de una evaluación económica a la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se podrá minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas.</p>	<p><b>Variable Independiente (x)</b></p> <p>Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.</p> <p><b>Variable Dependiente(y)</b></p> <p>Minimizar pérdidas humanas, materiales y económicas en cantera.</p>	<p>Cuantitativo: Permite recabar y analizar datos numéricos en relación a unas determinadas variables que han sido previamente establecidas.</p> <p>Descriptivo: Pone énfasis en la observación y descripción de la seguridad en los ambientes de la cantera, también en las actividades frecuentes que se relacionen con la seguridad y salud de los trabajadores de la cantera.</p>

Fuente: (Loredo & Casanova).

## ANEXO 2. Plano de Ubicación cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C. – La Libertad.



Fuente: (Loredo & Casanova).

### ANEXO 3. Tabla de accidentes

#### A. Resumen de accidentes mortales – 2019.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Total de eventos.	23	No aplica.
Total de víctimas de accidentes mortales.	25	100.0%
Víctimas por titular minero.	7	28.0%
Víctimas por contratistas mineros y otros.	18	72.0%
Víctimas en la pequeña minería.	13	52.0%
Víctimas en la gran minería.	12	48.0%

Fuente: (OSINERGMIN, 2019).

#### B. Distribución de accidentes incapacitantes y mortales por estratos de empresas mineras – 2019.

ESTRATOS	Nº DE ACCIDENTES INCAPACITANTES.	Nº DE ACCIDENTES MORTALES
Gran Minería Metálica.	448	12
Mediana Minería Metálica.	328	11
Minería No Metálica.	13	0
Proyectos de Exploración.	11	2
TOTAL	800	25

Fuente: (OSINERGMIN, 2019).

### C. Resumen de accidentes mortales – 2020.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Total de eventos.	14	No aplica
Total de víctimas de accidentes mortales.	19	100.0%
Víctimas por titular minero.	9	47.0%
Víctimas por contratista minero.	4	21%
Víctimas por empresas conexas.	6	32.0%

Fuente: (Minas., 2021).

**ANEXO 4. Número de incidentes reportados en el periodo de la aplicación parcial del SGSSO.**

MES DE APLICACIÓN	INCIDENTES REPORTADOS
Febrero.	15
Marzo.	12
Abril.	10
Mayo.	6
Junio.	6

Fuente: (Loredo & Casanova).



Fuente: (Loredo & Casanova).

## ANEXO 5. Fotos



*Foto 1.* Camino de acceso a la cantera subterránea

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 2.* Interior de la cantera subterránea

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 3.* Fragmentos de caliza que requieren trituración.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 4.* Fragmentos de caliza intemperizadas.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 5.* Estructura litológica de la cantera.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 6.* Roca muy fragmentada después de la voladura que será recogida en sacos.

Fuente: (Loredo & Casanova)



*Foto 7. Máquina Jack Leg utilizada en la perforación.*

Fuente: (Loredo & Casanova)



*Foto 8. Rocas que van a ser desatadas.*

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 9.* Volquete Volvo 400 de 15 m<sup>3</sup>.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 10.* Rocas muy fragmentadas depositadas en costales.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 11.* Caliza con dimensiones de 1 a 2 pulgadas luego de pasar por el proceso de chancado.

Fuente: (Loredo & Casanova)



*Foto 12.* Caliza luego de pasar por el molino, listo para la venta.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 13.* Lugar donde se almacena la cal envasada, sin señalización y de manera rústica.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 14.* Máquina chancadora sin guarda de seguridad en cantera Cal y Yeso S.A.C.

Fuente: (Loredo & Casanova).



*Foto 15.* Interior de la cantera donde se ve que solo hay sostenimiento natural.

Fuente: (Loredo & Casanova).

**ANEXO 6. Carta de autorización de información de empresa, ficha RUC.**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA PARA OBTENCIÓN DE GRADO DE BACHILLER Y TÍTULO PROFESIONAL**

**Yo:** Marco Andrés García Reyes  
(Nombre del representante legal o persona facultada en permiso el uso de datos)

identificado con DNI: 1.754.3470 en mi calidad de Jefe de Personal  
(Nombre del representante legal o persona facultada en permiso el uso de datos)

del área de Cantera y Molino  
(Nombre del área de la empresa)

de la empresa/institución Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.  
(Nombre de la empresa)

con R.U.C N° 20.477.6845.49 ubicada en la ciudad de Simbal-Trujillo

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**

Al señor: Simón Azeulo Loredo Reyes  
(Nombre completo del Egresado/Bachiller)

identificado con DNI N° 42768488, egresado/bachiller de la carrera de Ingeniería de Minas para que utilice la siguiente información de la empresa:  
(Identificar la carrera profesional)

Al señor: David Christopher Casanova Gamboa  
(Nombre completo del Egresado/Bachiller)

identificado con DNI N° 45574795 egresado/bachiller de la carrera de Ingeniería de Minas para que utilice la siguiente información de la empresa:  
(Identificar la carrera profesional)

Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.  
(Detallar la información a entregar)

con la finalidad de que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación para optar el grado de bachiller ( ) o Tesis ( ) o Trabajo de Suficiencia Profesional ( ) para optar al grado de Bachiller ( ) o el Título Profesional .

Adjunto a esta carta, está la siguiente documentación:  
 Ficha RUC (Para Tesis o investigación para grado de bachiller)  
 Vigencia de Poder (Para Informes de Suficiencia profesional)  
 Otro (ROF, MOF, Resolución, etc. para el caso de empresas públicas válido tanto para Tesis, investigación para grado de bachiller e Informe de Suficiencia Profesional)

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.  
 Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o  
 Mencionar el nombre de la empresa.

David Christopher Casanova Gamboa  
Firma del Representante  
DNI: 17543670

Simón Azeulo Loredo Reyes  
Firma del Egresado o Bachiller  
DNI: 42768488

David Christopher Casanova Gamboa  
Firma del Egresado o Bachiller  
DNI: 45574795

Carta de autorización de uso de información de la cantera.

Fuente: Autores del Trabajo de Tesis.

27/9/2020

Consulta RUC: versión Imprimible

<b>CONSULTA RUC: 20477684549 - CAL Y YESO SIMBAL S.A.C.</b>			
<b>Número de RUC:</b>	20477684549 - CAL Y YESO SIMBAL S.A.C.		
<b>Tipo Contribuyente:</b>	SOCIEDAD ANONIMA CERRADA		
<b>Nombre Comercial:</b>	-		
<b>Fecha de Inscripción:</b>	20/04/2012	<b>Fecha Inicio de Actividades:</b>	20/04/2012
<b>Estado del Contribuyente:</b>	ACTIVO		
<b>Condición del Contribuyente:</b>	HABIDO		
<b>Dirección del Domicilio Fiscal:</b>	JR. TCHAIKOWSKY NRO. 359 URB. PRIMAVERA LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		
<b>Sistema de Emisión de Comprobante:</b>	MANUAL	<b>Actividad de Comercio Exterior:</b>	SIN ACTIVIDAD
<b>Sistema de Contabilidad:</b>	MANUAL		
<b>Actividad(es) Económica(s):</b>	Principal - 4662 - VENTA AL POR MAYOR DE METALES Y MINERALES METALÍFEROS Secundaria 1 - 0729 - EXTRACCIÓN DE OTROS MINERALES METALÍFEROS NO FERROSOS		
<b>Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816):</b>	FACTURA GUJA DE REMISION - REMITENTE		
<b>Sistema de Emisión Electrónica:</b>	FACTURA PORTAL DESDE 05/01/2018		
<b>Afiliado al PLE desde:</b>	-		
<b>Padrones :</b>	NINGUNO		

Consulta RUC de la cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Fuente: SUNAT.

## ANEXO 7. Guía de Observación de campo

### A. Guía de observación que permitirá reconocer el área de estudio:

La presente guía tiene la finalidad de recabar información de la zona objeto de estudio con la finalidad de identificar las características que van a favorecer al desarrollo de este proyecto de investigación.

Autores: Casanova Gamboa David Christopher.  
Loredo Reyes Simón Aquiles.

Fecha: 18/08/2020

Lugar: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Nº	Ítems	Si	No	Observaciones
01	Esta actividad extractiva afecta a la flora y fauna propia del lugar.		X	En las 120 hectáreas de extensión de la cantera no se pudo observar flora y fauna propia de la zona
02	Las vías de acceso se encuentran en condiciones óptimas para el transporte del material.	X		Las vías de acceso se encuentran en buenas condiciones desde Simbal hasta el caserío Cajamarca es asfalto, luego 300 metro de trocha hasta la cantera.
03	El clima es adecuado para el trabajo que realizan los trabajadores en la cantera.		X	El clima en Simbal es seco, caluroso y con sol permanente. En determinados meses del año es muy fuerte afectando la productividad de los trabajadores.
04	La cantera genera nuevos empleos para la comunidad	X		La cantera tiene como prioridad contratar trabajadores de la misma comunidad.
05	Los trabajadores cuentan con una movilidad específica para el transporte a sus labores.		X	Los trabajadores de la cantera llegan al trabajo por sus propios medios (motos lineales, moto taxis).

Fuente: (Loredo & Casanova).

## **ANEXO 8. Lista de trabajadores de la empresa Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.**

---

<b>N°</b>	<b>Trabajador de la empresa</b>
1	Marco Andrés García Reyes
2	Henry Espino Portal
3	Miguel Arteaga Paredes
4	Efrén Vidal Reyes
5	Alex Rodriguez Campos
6	Iván Moreno Blas
7	Víctor Saavedra Gonzales
8	Carlos Ponce Saavedra
9	Wilmer Bracamonte Picón
10	Anselmo López Arqueros
11	Nelson Acosta Rivera
12	Héctor Aguilar Saavedra

---

Fuente: Registro de trabajadores de la Cantera 2021

## ANEXO 9. CUESTIONARIOS

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado: MARCO ANDRES GARCIA REYES

Cargo: JEFE DE PERSONAL

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: David Casanova Gamboa

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	4
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	3
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	1
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	2
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	4
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	4
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	4

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado... HENRY ESPINO PORTAL .....

Cargo... OBREIRO .....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: David Casanova Gamboa

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	1
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	4
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	4
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	2
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	4
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	3
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal  
y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado: *Miguel Antezaga Paredes*

Cargo: *Operario*

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: David Casanova Gamboa

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	2
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	4
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	2
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	2
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal  
y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado.....EFREN VIDAL REYES.....

Cargo.....OBRERO.....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: David Casanova Gamboa

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	1
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	1
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	2
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	4
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	2
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado... ALEX RODRIGUEZ CAMPOS .....

Cargo... OBRAERO .....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: David Casanova Gamboa

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	1
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	3
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	3
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	4
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	4
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	4

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado..... IVAN MORENO BLAS .....

Cargo..... OBREIRO .....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: David Casanova Gamboa

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	3
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	4
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	4
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	4
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	4

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado: VICTOR SAAVEDRA GONZALES

Cargo: OBrero

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: Simón Loredo Reyes

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	4
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	2
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	3
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	5
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado... CARLOS PONCE SAAVEBRA .....

Cargo... OBRERO .....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: Simón Loredo Reyes

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	3
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	3
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	2
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	3
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal  
y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada  
del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud  
en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado... WILMER BRACAMONTE PICÓN .....

Cargo... OBRERO .....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: Simón Loredo Reyes

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	3
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	1
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	2
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	3
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	4

Fuente: (Loredo & Casanova).

Questionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado: ANSELMO LOPEZ ARQUEROS

Cargo: OBRERO

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: Simón Loredo Reyes

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	2
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	3
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	3
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado: NELSON ACOSTA RIVERA.....

Cargo: OBRERO.....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: Simón Loredo Reyes

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	3
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	3
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	4
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	3
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	3
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	4

Fuente: (Loredo & Casanova).

Cuestionario aplicado al personal en las labores de extracción de caliza en cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

### CUESTIONARIO

Buenos días/tardes somos bachilleres de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, el objetivo de esta entrevista es obtener información de la Seguridad y Salud en el Trabajo de todos los trabajadores que laboran en esta cantera.

Fecha: 20/05/2021

Entrevistado... HECTOR AGUILAR SAAVEDRA.....

Cargo... OBRERO.....

Nombre de la Empresa: Cantera Cal y Yeso Simbal S.A.C.

Entrevistador: Simón Loredo Reyes

Colocar con el número de la tabla la respuesta que crea conveniente.

Escala	Nº
Totalmente en desacuerdo	1
Parcialmente en desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
Parcialmente de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Items	Preguntas	Nº
1	¿La gerencia tiene interés por la salud de los trabajadores?	2
2	¿Existe un sistema de salud y seguridad en el trabajo en la empresa?	2
3	¿Existe un comité y reglamento de seguridad y salud ocupacional en la empresa?	2
4	¿Existe supervisión y capacitación al personal por parte de gerencia?	3
5	¿Existen equipos de protección personal adecuado para el personal?	3
6	¿Existen estadísticas de enfermedades y accidentes en el trabajo?	2
7	¿Los trabajadores son capacitados en seguridad y salud en el trabajo?	3
8	¿Cree usted que el personal tiene estrés laboral?	5

Fuente: (Loredo & Casanova).